



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월09일
(11) 등록번호 10-1219584
(24) 등록일자 2013년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F23Q 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7024849
(22) 출원일자(국제) 2005년04월19일
심사청구일자 2010년04월19일
(85) 번역문제출일자 2006년11월27일
(65) 공개번호 10-2007-0028382
(43) 공개일자 2007년03월12일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2005/000933
(87) 국제공개번호 WO 2005/111502
국제공개일자 2005년11월24일
(30) 우선권주장
0404465 2004년04월27일 프랑스(FR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2000213518 A*
JP2000337633 A*
JP59060237 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
페더럴-모질 이그니션 에스알엘
이탈리아, 아이-20122 밀라노, 15, 비아 콘세르바 토리오
컨티넨탈 오토모티브 프랑스
프랑스 퐄르스 아베뉴 빠울 올리아프 1 (우:31100)
(72) 발명자
보우카르드, 미첼
프랑스 에프-31170 투우르네포울리레 뒤 데스 비체스 20
라스트, 베르트
독일 93093 도나우슬라우프 린텐베크 5
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
남상선

전체 청구항 수 : 총 7 항

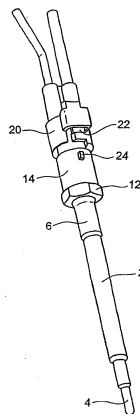
심사관 : 임석연

(54) 발명의 명칭 **압력 센서를 구비한 예열 플러그의 헤드**

(57) 요약

본 발명은 플러그 본체(2), 플러그 본체 내부에 배치된 압력 센서, 플러그 본체(2)의 외부 표면에 형성된 나사 영역(6), 및 파지 수단(12)으로 이루어진 예열 플러그에 관한 것이며, 파지 수단(12)은 일반적으로 본체(2)를 조일 수 있게 하여 내부 나사산에 나사 결합할 수 있는 육각형 단면의 원통형이며, 상기 파지 수단(12)은 합성 물질로 제조된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

파트리, 시릴레

프랑스 에프-31100 툴루즈 튀 포우레 라브로트 9

라몽드, 알랭

프랑스 에프-31330 머빌 셰밍 드 라 투일레리 187

버로우즈, 존

영국 씨더블유8 4엔알 체셔 노쓰위치 이 트리 드라
이브 22

고레티, 산드로

이탈리아 아이-42048 루비에라 비아 텔리 발리 6/
아

특허청구의 범위

청구항 1

예열 플러그 헤드를 갖는 예열 플러그 본체(2), 상기 예열 플러그 헤드의 내부에 배치되는 압력 센서(10), 상기 예열 플러그 본체(2)의 외부 상의 나사부(6), 그리고 파지 수단(12)을 포함하며, 상기 파지 수단(12)에 의해 상기 본체(2)가 파지되어 대응하는 태핑 내부로 나사 결합될 수 있게 하는, 예열 플러그에 있어서,

상기 파지 수단(12)이 합성 물질로 제조되어 상기 압력 센서(10) 상으로 그리고 상기 예열 플러그 본체 상으로 오버몰딩되는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

가열 전극, 및 상기 가열 전극에 전기 에너지를 공급하고 상기 압력 센서(10)에 의해 출력된 신호를 전송하기 위한 연결 수단들을 더 포함하며, 상기 연결 수단들이 예열 플러그의 본체(2) 상으로 오버몰딩되는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 연결 수단들이 파지 수단(12)을 갖는 단일부를 형성하는 수 연결기(male connector)(14)를 형성하는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 연결 수단들이 전선에 연결되고, 상기 전선이 상기 예열 플러그 본체(2)의 오버몰딩부(16)로부터 돌출하는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 예열 플러그 본체(2)가 상기 파지 수단(12)의 외주의 적어도 일부분에 걸쳐서 상기 파지 수단(12)에 인접한 홈들(striations)(32)을 갖는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 본체(2)가 관형 본체이며, 상기 홈들(32)은 종방향으로 배향되는 것을 특징으로 하는

예열 플러그.

청구항 8

제 1 항, 및 제 3 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 따른 하나 이상의 예열 플러그를 포함하는 것을 특징으로 하는

내연기관.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 압력 센서를 구비한 예열 플러그 헤드에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 내연 기관, 특히 디젤형 엔진에서, 각 실린더에 예열 플러그를 장착하는 것은 공지되어 있다. 일반적으로 이러한 예열 플러그는 원통형 헤드 내부에 나사 결합된다. 예열 플러그는 외부 표면상에 나사부를 갖는 관형 본체를 포함하며, 나사부는 예열 플러그가 실린더 헤드 내에 형성된 대응 보어에 고정될 수 있게 한다. 본체가 보어 내에 장착되고 나면, 본체의 일부는 연소 챔버 내부에 위치되고, 예열 플러그 헤드로 지칭되는 다른 부분은 연소 챔버의 외부에 위치된다. 연소 챔버 내부의 부분은 핑거를 지니며, 핑거 내부에는 가열 전극이 위치된다. 이러한 전극은 예열 플러그의 관형 본체를 통과하는 코어에 의해 공급되며, 일반적으로 예열 플러그 헤드 내에 위치한 연결기로부터 전기 에너지를 공급받는다.

[0003] 예를 들면 EP-1 096 141 문서로부터 공지된 방법에서, 압력 센서는 이러한 예열 플러그의 헤드 내에 배치될 수 있다. 이러한 센서는 대응 연소 챔버 내의 압력을 측정하기 위해 제공된다. 이러한 압력을 알게 되면, 효율을 최적화하고 연료 소비를 줄임으로써 엔진을 우수하게 조절할 수 있다. 또한, 이러한 센서에 의해 엔진의 오염 물질 배출을 감소시킬 수 있다.

[0004] 예열 플러그의 코어에 전기 에너지를 공급하는 연결기 외에도, 예열 플러그 헤드 내에 압력 센서를 수용하는 점은 크기가 큰 예열 플러그 헤드를 반드시 구비하도록 한다. 이로 인해 먼저 예열 플러그의 가격이 상승하며, 다음으로, 예열 플러그 헤드의 질량이 상승한다. 보다 상세하게, 센서의 본체는 전체적으로 기계가공된다. 본체의 최대 직경은 헤드, 예열 플러그를 나사 결합/나사 해제시키며 대체로 6각형인 파지 영역을 구비하는 위치에 존재한다. 예열 플러그 헤드의 직경이 이와 같이 증가함으로써, 이러한 파지 영역의 직경 또한 증가하며 이로 인해 기계가공 비용이 상승하게 된다.

[0005] 또한, 예열 플러그 헤드의 높은 질량은 예열 플러그 헤드 내에 위치한 센서에 의한 압력 측정을 방해하기 쉬운 진동을 발생시킬 수 있음이 알려져 있다.

[0006] 따라서, 본 발명은 제조 비용이 제한되는 압력 센서를 구비한 예열 플러그를 제공하기 위한 것이다. 바람직하게, 예열 플러그의 헤드는 질량이 매우 크지 않을 것이며, 내부에 위치한 센서에 의한 압력 측정을 교란시키지 않을 것이다.

발명의 상세한 설명

[0007] 이를 위해, 본 발명은 예열 플러그 본체, 상기 예열 플러그 본체 내에 배치되는 압력 센서, 상기 예열 플러그 본체 외부의 나사부, 및 파지 수단을 포함하며, 상기 파지 수단은 상기 본체를 조여서 대응하는 태핑 내부에 나사 결합할 수 있게 하는 육각형 단면을 갖는다.

[0008] 본 발명에 따르면, 파지 수단은 합성 물질로 형성된다.

[0009] 이에 따라, 예열 플러그의 다수의 구성요소들을 유지시키고, 이들을 나사 보어(threaded bore) 내에 장착하는 본체 부분은 더 작은 직경을 가질 수 있다. 진술한 바와 같이, 일반적으로 예열 플러그의 본체는 예열 플러그의 나사 결합을 용이하게 하도록 육각형 단면의 일부를 일체화하며, 원형 원통형 금속 바아로부터 전체적으로 기계가공된다. 사용되는 바아의 직경은 파지 영역의 횡단면의 직경에 의해 결정된다. 본 발명에 의해 제공되는 방법은 예열 플러그의 (일반적으로 강으로 되어 있는) 본체를 생산하는데 사용되는 원료 바아의 직경을 제한할 수 있도록 하며, 그에 따라, 특히, 기계 가공 작업의 비용을 제한함으로써 본체의 생산 비용을 제한할 수 있게 한다. 사용되는 합성 물질은 PA 6.6 또는 PA 6.12와 같은 폴리아미드일 수 있다.

[0010] 유리하게, 파지 수단은 압력 센서 및 예열 플러그 본체의 오버몰딩부를 형성한다. 이에 따라, 이들 합성 재료로 형성된 이들 파지 수단은 모든 외부 공격에 대해 압력 센서를 효율적으로 보호한다.

- [0011] 본 발명에 따른 예열 플러그는 가열 전극, 및 상기 가열 전극에 전기 에너지를 공급하고 상기 압력 센서에 의해 출력된 신호를 전송하기 위한 연결 수단을 더 포함한다. 이 경우, 이들 연결 수단은 보호를 위해 유리하게 오버몰딩된다.
- [0012] 이러한 예열 플러그의 제 1 변형예는 연결 수단을 제공하여 파지 수단을 갖는 단일부를 형성하는 수 연결기를 형성할 수 있으며, 반면에 다른 변형예는 연결 수단을 제공하여 전선에 연결될 수 있으며, 이들 전선은 예열 플러그 본체의 오버몰딩 부분으로부터 돌출한다.
- [0013] 본 발명에 따른 파지 영역 및 예열 플러그 본체 사이의 보다 우수한 연결을 위해, 예열 플러그 본체는 예를 들면 파지 수단의 외주의 적어도 일부분에 걸쳐서 파지 수단에 인접한 홈들(striations)을 갖는다. 본체가 관형 본체인 경우, 홈들은 예를 들면 종방향으로 배향되어 최적으로 나사를 결합(또는 나사 해제) 시킨다.
- [0014] 또한, 본 발명은 전술한 바와 같은 예열 플러그를 포함하는 내연기관에 관한 것이다.
- [0015] 본 발명의 세부 사항 및 이점들은 첨부 도면에 대한 하기의 상세한 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

실시예

- [0021] 통상적으로, 도면에 도시된 모든 예열 플러그는 본체(2) 및 핑거(4)를 포함한다.
- [0022] 본체(2)는 대체로 원형 원통형인 관형부이다. 본체의 외부 표면에는 본체를 고정하고, 본체(2)와 결합되는 예열 플러그 조립체를 나사 보어에 고정시킬 수 있게 하는 나사 영역(6)을 갖는다. 이에 따라, 예열 플러그는 내연기관, 특히 디젤형 엔진의 원통형 헤드 내에 고정될 수 있다.
- [0023] 본체(2)는 핑거(4)를 갖는다. 예열 플러그가 실린더 헤드에 장착되는 경우, 핑거(4)는 연소 챔버 내에 위치된다. 관형 본체(2)를 통과하는 코어(8)(도 4)에 의해 전기 에너지가 공급되는 공지된 방식의 가열 전극(미도시)을 이러한 핑거 내에서 볼 수 있다.
- [0024] 예열 플러그는 대응 연소 챔버 내의 대기 압력을 측정하기 위한 압력 센서(10)를 핑거(4)의 반대쪽 단부에 구비한다. 일반적으로 압력 센서(10)는 압전 센서이다. 압력 센서는 연소 챔버 내의 가스 압력에 의해 핑거(4) 상에 가해진 힘을 측정한다.
- [0025] 도 1의 실시예에서, 예열 플러그의 헤드, 즉, 핑거(4)로부터 반대쪽 단부에 위치한 예열 플러그 부분은 합성 물질로 제조된다. 외부에서 볼 때, 예열 플러그 부분은 파지 영역(12)을 형성하는 제 1 부분 및 수 연결기(14)를 형성하는 제 2 부분의 두 부분을 갖는다. 예열 플러그의 헤드를 제조하는데 사용되는 합성 물질은 PA 6.6 또는 PA 6.12와 같은 폴리아미드일 수 있다.
- [0026] 파지 영역(12)은 본체(2)로부터 전방으로 연장되며, 본체(2)와 동축을 이루며, 육각형 단면을 갖는다. 이러한 파지 영역(12)은 본체(2)에 고정된다. 예를 들면 본체(2) 상에 오버몰딩된다. 파지 영역(12)은 예열 플러그를 나사 결합 및 나사 해제하는데 사용된다. 이러한 예열 플러그의 조임 결합은 합성 물질로 이루어진 파지 영역(12)과 조화된다.
- [0027] 예열 플러그 헤드의 제 2 부분을 형성하는 연결기(14)는 외부에 대한 예열 플러그의 전기 접속을 가능하게 한다. 이러한 접속은 핑거(4)의 가열 전극에 전기 에너지를 공급하고, 압전 압력 센서(10)에 의해 측정된 신호를 전달할 수 있게 한다. 따라서, 이러한 연결기는 세 개의 접속부; 예열 플러그의 코어(8)에 연결되는 제 1 접속부(16)(복귀 경로가 지면을 지남), 및 각각이 압전 압력 센서(10)의 집전자(collector)에 연결되는 두 개의 다른 접속부(18)들(도 2 비교)을 갖는다.
- [0028] 이러한 수 연결기(14)는 대응하는 암 연결기(20)를 수용한다. 암 연결기(20)는 예를 들면 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 베요넷 고정 시스템(bayonet fixing system; 22)을 구비한다. 대응하는 수 연결기(14)는 그 후 암 연결기(20)의 고정 시스템(22)과 협력하는 외면상에 러그(24)를 포함한다. 두 개의 전선들은 암 연결기(20)로부터 안내되며, 그 중 하나는 핑거(4)의 가열 전극의 에너지 공급부에 해당하고, 다른 하나는 압력 센서(10)로부터의 신호 전달에 해당한다.
- [0029] 이 실시예에서, 압력 센서(10)는 예열 플러그 헤드 내에 위치되며, 파지 영역(12) 및 연결기(14)를 형성하는 합성 물질로 오버몰딩된다.
- [0030] 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 예열 플러그의 변형예를 나타낸다. 이 실시예에서, 예열 플러그 헤드는 또한 합성 물질로 본체(2)의 단부를 오버몰딩함으로써 형성된다. 이러한 예열 플러그 헤드에서, 압력 센서(10), 및

상기 센서와 코어(8)를 연결하기 위한 수단을 다시 한번 발견할 수 있다. 예열 플러그 헤드는 또한 예열 플러그 헤드의 외면상에 파지 영역(12)을 갖는다. 여기서, 도 1 및 도 2의 예열 플러그에 대한 차이점은 수 연결기 및 암 연결기가 단일부로 함께 모여있다는 점이다. 그 후, 전선은 예를 들면 납땀에 의해 압력 센서(10)의 접속부 및/또는 코어(8)에 직접 고정된다. 따라서, 압력 센서(10), 센서(10)를 연결하기 위한 수단, 및 본체(2)의 상부 및 코어(8)는 합성 물질로 오버몰딩되어 일체형 헤드(26)를 형성한다. 적어도 높이의 일부에 걸쳐서, 일체형 헤드(26)의 외면은 육각형 단면을 갖는다. 두 개의 와이어가 일체형 헤드(26)로부터 돌출하는데; 하나의 와이어는 코어(8)의 전기 에너지 공급부에 해당하고, 다른 하나의 와이어는 압력 센서(10)에 의한 압력 측정을 가능하게 하는 신호 전달에 해당한다. 물론 대부분의 경우, 연결기(또는 두 개의 별도의 연결기들)는 예열 플러그 헤드에 연결되는 와이어의 자유 단부(미도시)에서 볼 수 있다.

- [0031] 도 4는 도 3의 예열 플러그의 종단면도이다. 따라서 이 도면은 예열 플러그 내의 복수의 구성요소들을 도시하고 있다. 이 도면은 본 발명에 따른 예열 플러그의 내부 구조를 단순히 예시로서만 주어진 비제한적인 예시이다. 여기서, 본 발명은 연소 챔버내의 대기 압력에 의해 압력 센서에 가해진 힘을 전달하는데 어떤 방법이 사용되든지, 압력 센서를 포함하는 모든 유형의 예열 플러그에 적용할 수 있음에 주의한다.
- [0032] 도 4의 실시예에서, 본체(2)는 핑거(4)가 장착되는 관형 중간부(28)를 구비한다. 이러한 관형 중간부(28)는 본체(2)로부터 핑거(4)를 분리시키기 위한 것이다.
- [0033] 핑거(4)는 관형 중간부(28)의 하단부와 억지끼워맞춤된다. 또한, 관형 중간부(28)는 본체(2)의 하단부와 억지끼워맞춤으로 고정된다.
- [0034] 관형 중간부(28)는 본체(2)를 완전히 관통한다. 예열 플러그의 헤드에 인접하여, 이러한 관형 중간부(28)는 압력 센서(10)가 수용되는 벌어진 구조(flared formation)를 갖는다.
- [0035] 연소 챔버 내의 가스 압력은 핑거(4)에 힘을 가한다. 이들 힘은 예를 들면 세라믹 재료로 형성된 스페이서(30)에 의해 센서에 전달된다.
- [0036] 도 4로부터 명백한 바와 같이, 일체형 헤드(26)를 형성하는 합성 물질의 오버몰딩은 관형 중간부(28) 상에 형성된 특히 벌어진 구조에 의해 헤드(2) 상에 적절히 유지된다. 이러한 벌어진 구조는 일체형 헤드(26)가 지지되며 헤드의 수축을 방지하는 솔더를 형성한다.
- [0037] 도 5는 본 발명에 따른 예열 플러그의 변형예를 나타내며, 도 4에 대해 전술된 것과 다른 수단에 의해 합성 물질로 형성된 부분을 우수하게 유지하게 한다. 도 5에 제공된 이 실시예에는 두 개의 전선이 돌출하는 일체형 헤드(26)를 다시 한번 제공한다.
- [0038] 도 5의 실시예에서, 예를 들면 강으로 제조되는 본체(2)는 상부(즉, 예열 플러그의 헤드에 인접한)에 종방향 홈(32)들을 갖는 영역을 가지며, 종방향 홈(32)들은 상기 영역의 외주에 위치한다. 따라서, 이들 홈들은 조임(또는 나사 해제) 결합이 헤드에 가해지는 경우, 특히 파지 영역(12)에 일체형 헤드(26')에 의한 본체(2)의 우수한 회전 구동을 촉진하는 그루빙(grooving)을 형성한다.
- [0039] 전술한 모든 실시예들은 또한 이러한 센서가 구비되는 종래 기술의 예열 플러그보다 낮은 제조 비용의 압력 센서를 구비하는 예열 플러그를 가능하게 한다. 이러한 예열 플러그에서, 일반적으로 압력 센서를 수용하는 헤드는 직경이 비교적 크다. 종래 기술의 예열 플러그에서 예열 플러그 본체는 기계가공에 의해 강으로 형성된다. 따라서, 시작시 원통형 바아는 예열 플러그의 헤드 직경에 대응하는 직경으로 사용된다. 따라서, 높은 기계가공 비용이 초래된다. 특히 도 4 및 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 본체(2)의 직경은 예열 플러그 헤드의 외경보다 실질적으로 더 작다. 따라서, 대응하는 나사 보어 내에서 예열 플러그를 나사 결합 및 나사 해제할 수 있게 하는 파지 영역을 형성하는데 합성 물질이 사용되는 점은 예열 플러그의 본체를 형성하는데 사용되는 원료 바아의 직경을 실질적으로 감소시킬 수 있다.
- [0040] 합성 물질을 사용함으로써 파지 영역을 제조할 수 있게 하는 비용 감소 외에, 예열 플러그의 헤드에 합성 물질을 사용하면 다른 중요한 이점들을 얻을 수 있다.
- [0041] 따라서, 합성 물질을 사용하면 예열 플러그 헤드의 질량을 감소시킬 수 있다. 이는 합성 물질의 밀도가 일반적으로 헤드를 형성하는데 사용되는 강의 밀도와 비교할 때 더 작기 때문이다. 따라서, 질량 감소는 헤드 내부에 위치되는 압력 센서에 의한 우수한 압력 측정에 유리하다. 이는 예열 플러그의 헤드가 내부에 장착되는 엔진 작동중에 진동하기 쉽기 때문이다. 이러한 진동은 압력 센서의 의해 기록된 신호 내의 소음의 원인이 될 수 있다. 예열 플러그 헤드의 질량을 감소시킴으로써, 예열 플러그 헤드의 특정 진동 주파수가 압력 센서의 대역폭

으로부터 제거된다. 그 후, 센서에 전달된 예열 플러그 헤드의 진동은 센서에 의한 측정을 교란시키지 않는다.

[0042] 또한, 센서 및 연결 수단을 오버몰딩하면 센서 및 이들 연결부에 대한 우수한 유체 기밀을 제공할 수 있다. 따라서, 오버 몰딩은 신뢰성 및 수명을 증가시킬 수 있는 센서에 대한 보호를 제공한다.

[0043] 본 발명은 비제한적인 예시로서 기술한 실시예에 제한되지 않는다. 본 발명은 또한 당업자가 이해할 수 있는 모든 변형예에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 수 연결기 및 본 발명에 따른 예열 플러그의 사시도,

[0017] 도 2는 도 1의 예열 플러그를 다른 각도 및 확대된 크기로 나타낸 도면,

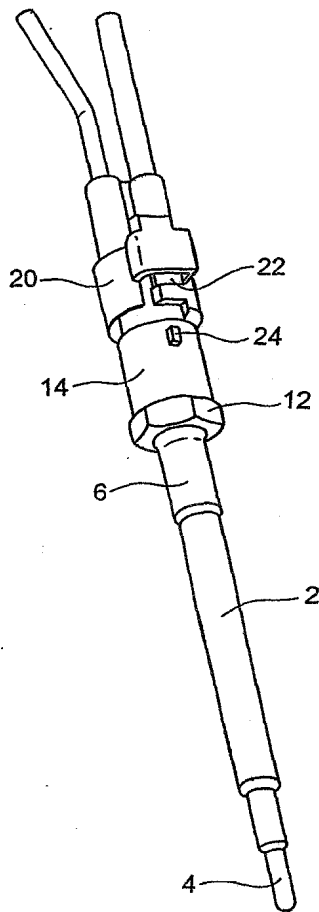
[0018] 도 3은 본 발명에 따른 다른 예열 플러그의 측면도,

[0019] 도 4는 도 4의 예열 플러그의 종방향 횡단면도, 및

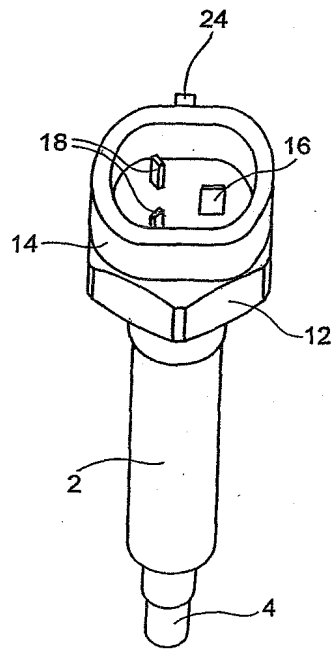
[0020] 도 5는 본 발명에 따른 예열 플러그의 제 3 실시예의 사시도이다.

도면

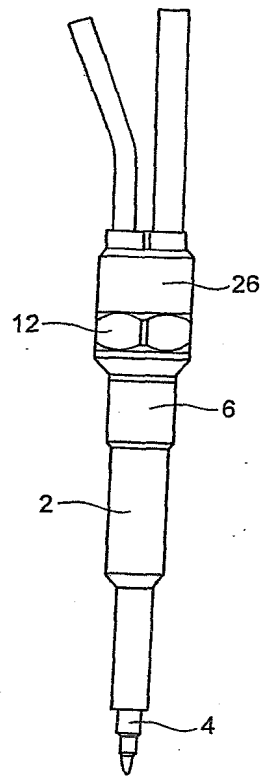
도면1



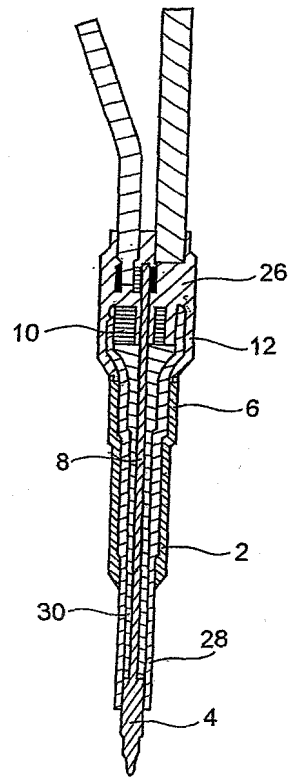
도면2



도면3



도면4



도면5

